

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 042 086
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81104035.1

(51) Int. Cl.³: G 01 N 27/56, G 01 N 33/20

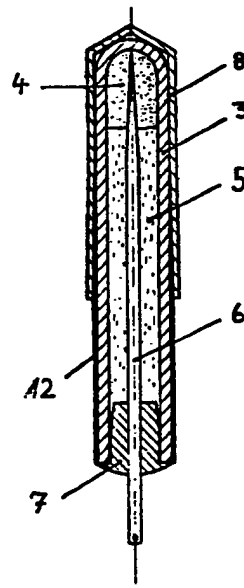
(22) Anmeldetag: 26.05.81

(30) Priorität: 12.06.80 DE 3021949

(71) Anmelder: **ELECTRO-NITE N.V.**, Grote Baan 27a,
B-3530 Houthalen (BE)(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 23.12.81
Patentblatt 81/51(72) Erfinder: **Surlinx, Hubertus Johannes Josephus**,
Vossenbergsstraat 73, B-3500 Hasselt (BE)(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI LU NL**
SE(74) Vertreter: **Radt, Finkener, Ernesti Patentanwälte**,
Heinrich-König-strasse 119, D-4630 Bochum 1 (DE)

(54) Vorrichtung zur Bestimmung des aktiven Sauerstoffgehaltes von Metallschmelzen.

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung des aktiven Sauerstoffgehaltes von Metallschmelzen mit einem am Ende eines Tragrohres befestigten Messkopf aus einer Keramikmasse, in der eine aus einer Zirkonoxidmasse (3) und einer Bezugsmasse (4) bestehende elektrochemische Zelle (2) angeordnet ist; die aus der Zirkonoxidmasse und der Bezugsmasse bestehende elektrochemische Zelle ist vollständig mit einer Umhüllung versehen, die das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert und teilweise aus einem dicht an der Zirkonoxidmasse anliegenden Schutzschirm (8) bestehen kann. Die Zirkonoxidmasse kann die Form eines Röhrchens (3) haben, auf das der Schutzschirm (8) aufgeschoben ist, wobei der gegenüber dem Schutzschirm überstehende Abschnitt des Zirkonoxidröhrchens (3) mit der Umhüllung (12), vorzugsweise aus Kunststoff, versehen ist. Das unten offene Ende des Zirkonoxidröhrchens ist mit einem Verschluß (7) aus einem Zweikomponentenleim oder Silikongummi versehen (Figur 2).



EP 0 042 086 A2

Vorrichtung zur Bestimmung des aktiven Sauerstoffgehaltes von Metallschmelzen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung des aktiven Sauerstoffgehaltes von Gußeisen-, Eisen- oder Stahlschmelzen mit einem am Ende eines Tragrohres befestigten Meßkopf aus einer Keramikmasse, in der eine aus einer Zirkonoxidmasse und einer Bezugsmasse bestehende elektrochemische Zelle angeordnet ist, die mit einem Schutzschirm versehen ist, der die elektro-chemische Zelle gegenüber der Schmelze abschirmt und beim Eintauchen des Meßkopfes in die Metallschmelze zerstört wird. Bei einer Ausführungsform der Vorrichtung, bei der die Zirkonoxidmasse die Form eines Röhrchens hat, das aus dem aus der Keramikmasse bestehenden Körper herausragt und bei der die Bezugsmasse in dem Röhrchen angeordnet ist, wobei der Schutzschirm ebenfalls röhrenförmig ausgebildet ist und wenigstens die gleiche Länge hat wie der aus der Keramikmasse herausragende Abschnitt des aus der Zirkonoxidmasse bestehenden Röhrchens, ist vorgesehen, daß das den Schutzschirm bildende Röhrchen auf das aus der Zirkonoxidmasse bestehende Röhrchen aufschiebbar ist und der Innendurchmesser des Schutzschirmes praktisch dem Außendurchmesser des Röhrchens entspricht, so daß der Schutzschirm an der elektro-chemischen Zelle dicht anliegt.

Bei einer anderen Ausführungsform dieser aus der DE-OS 2 842 136 bekannten Vorrichtung hat die Zirkonoxidmasse die Form einer Scheibe, die in einer vorderen Ausnehmung des aus der Keramikmasse bestehenden Teils auf der Bezugsmasse aufliegt. Dabei ist der Schutzschirm scheibenförmig ausgebildet, liegt auf der oberen Fläche der aus Zirkonoxid bestehenden Scheibe auf und ist mit einem geeigneten Verbindungsmittel, vorzugsweise feuerfestem Zement, befestigt. Mit einer derartigen Vorrichtung, die sehr einfach aufgebaut ist, lassen sich Wärmestöße vermeiden. Beim

praktischen Einsatz haben sich in einigen Fällen zunächst nicht erklärbare Fehlmessungen ergeben. Die Aufgabe, die der Erfindung zugrundeliegt, besteht darin, das Auftreten von Fehlmessungen mit Sicherheit zu vermeiden.

- 5 Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die aufgetretenen Störungen auf das Vorhandensein von Feuchtigkeit in der Zelle, insbesondere der Bezugsmasse, zurückzuführen sind und daß die Zelle diese Feuchtigkeit infolge der Porosität des Zirkonoxidröhrchens bzw. der Zirkonoxidscheibe
10 sowie über die Füllmasse aufnimmt, die meist aus Al_2O_3 besteht. Weitere Feuchtigkeit entstammt z.B. dem Zement, mit dem der Meßkopf ausgefüllt und befestigt wird.

- Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art, sowie der als überraschend anzusehenden Erkenntnis,
15 erfolgt die Lösung der Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die aus der Zirkonoxidmasse und der Bezugsmasse bestehende elektro-chemische Zelle vollständig mit einer Umhüllung versehen ist, die während der Herstellung und Lagerung das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert.

- 20 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- Selbstverständlich soll die in der Zelle enthaltene Luft möglichst keine Feuchtigkeit enthalten. Zu diesem Zweck kann die Bezugsmasse und auch die Zirkonoxidmasse vorher
25 getrocknet werden. Es hat sich ferner als zweckmäßig erwiesen, die in der Zelle enthaltene Luft nach dem Aufbringen der Umhüllung zu entfernen und gegebenenfalls durch ein inertes Gas, z.B. Argon, zu ersetzen. Auf diese Weise wird die Bezugsmasse während der Lagerung gegenüber der oxidierenden Wirkung der Luft geschützt. Die Erfindung sieht
30 zu diesem Zweck vor, die Umhüllung und/oder den Verschluß mit einer Abzugseinrichtung, vorzugsweise einem Stutzen,

zu versehen, über den die Luft abgesaugt und der nach dem Absaugen bzw. nach dem Einfüllen eines inerten Gases durch Zukneifen und/oder Erwärmen verschlossen wird.

5 Durch die Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung gelingt es, das Eindringen von Feuchtigkeit in das Innere der Zelle zu vermeiden und die Bezugsmasse hiergegen zu schützen, so daß auf das Eindringen von Feuchtigkeit zurückzuführende Fehlmessungen mit Sicherheit ausgeschaltet werden konnten.

10 Auf der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch einen Meßkopf, bei dem die elektro-chemische Zelle aus einem Zirkonoxidröhrchen besteht, in dessen oberem Abschnitt
15 die Bezugsmasse angeordnet ist,

Figur 2 ebenfalls im Schnitt eine andere Art der Umhüllung des Zirkonoxidröhrchens der auf Figur 1 dargestellten Ausführungsform und

20 Figur 3 einen senkrechten Schnitt durch den oberen Abschnitt eines Meßkopfes, bei dem die Zirkonoxidmasse die Form einer Scheibe hat.

Der untere Teil des auf Figur 1 dargestellten Meßkopfes 1 enthält die Steckvorrichtung zum Anschluß an eine Meßbänze und ist in bekannter Weise ausgebildet. Mit 11 ist der
25 Keramikkörper bezeichnet, der die eigentliche Meßzelle, sowie ein Thermoelement 9 aufnimmt. Die elektro-chemische Zelle 2 besteht aus einem Zirkonoxidröhrchen 3, in dessen oberem geschlossenem Abschnitt die Bezugsmasse 4 angeordnet ist. Der übrige Raum des Röhrchens ist mit einer Füllmasse
30 5, vorzugsweise aus Aluminiumoxid (Al_2O_3) ausgefüllt. Durch

- 4 -

diese erstreckt sich ein bis zu der Steckvorrichtung geführter Leiter 6, z.B. ein Molybdändraht, der innerhalb der Bezugsmasse 4 endet. Das Zirkonoxidröhrchen 3 ist mit einem dicht an diesem anliegenden Schutzschirm 8 umgeben, 5 der aus einem Metall besteht, das beim Eintauchen in die Metallschmelze schmilzt. Der Schutzschirm ragt an seinem unten offenen Ende ein Stück über das Zirkonoxidröhrchen hinaus und ist mit einem Verschuß 7 versehen, durch den der Leiter 6 dicht hindurchgeführt ist und der das untere 10 Ende des Zirkonoxidröhrchens 3 dicht abschließt. Bei der auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsform ragt der Verschuß 7 mit einem verjüngten Abschnitt ein Stück in das Zirkonoxidröhrchen hinein, während der Abschnitt mit dem größeren Durchmesser dicht an der Innenwandung des 15 Schutzschirmes anliegt. Mit 10 ist eine Schutzkappe bezeichnet, die üblicherweise bei derartigen Meßvorrichtungen benutzt wird und die beispielsweise aus Pappe oder aber auch aus Metall bestehen kann.

Die Umhüllung des Zirkonoxidröhrchens kann auch in der auf 20 Figur 2 dargestellten Weise erfolgen, bei der für sich entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen gewählt wurden wie bei der vorstehend erläuterten Figur 1. Bei der zweiten Ausführungsform ist das Zirkonoxidröhrchen 3 ebenfalls mit einem dicht an diesem anliegenden Schutzschirm 8 um- 25 geben, der sich jedoch nicht bis zu dem unten offenen Ende des Zirkonoxidröhrchens erstreckt, sondern nur über beispielsweise $\frac{2}{3}$ der Länge. Der untere Abschnitt des Röhrchens ist mit einer das Eindringen von Feuchtigkeit verhindernden Umhüllung 12, z.B. aus Kunststoff, umgeben, die 30 ein Stück unter das offene Ende des Schutzschirmes geführt ist, um eine einwandfreie Abdichtung zu erzielen und am unteren Ende des Zirkonoxidröhrchens an den Verschuß 7 anschließt.

Auf Figur 3 ist die Ausführungsform dargestellt, bei der

die Zirkonoxidmasse die Form einer Scheibe 13 hat, die in einer vorderen Ausnehmung 17 des Keramikkörpers 11 angeordnet ist. Der ebenfalls scheibenförmig ausgebildete Schutzschirm 14 liegt dabei auf der oberen Fläche der Scheibe 13 aus Zirkonoxid auf und ist mit einem geeigneten Verbindungsmittel, vorzugsweise feuerfestem Zement oder Kitt, an dem Keramikteil 11 befestigt. In der vorderen Ausnehmung dieses Keramikteils befindet sich ferner die Bezugsmasse 15, in der der Leiter 16 endet. Die gesamte vordere Ausnehmung 17 des aus der Keramikmasse bestehenden Teils des Meßkopfes ist mit einer Umhüllung oder Beschichtung 18 versehen, die die aus der Zirkonoxidmasse und der Bezugsmasse bestehende elektro-chemische Zelle vollständig umgibt und das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert.

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Bestimmung des aktiven Sauerstoffgehaltes von Gußeisen-, Eisen- oder Stahlschmelzen mit einem am Ende eines Tragrohres befestigten Meßkopf aus einer Keramikmasse, in der eine aus einer Zirkonoxidmasse und einer Bezugselektrode bestehende elektro-chemische Zelle angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Zirkonoxidmasse und der Bezugsmasse bestehende elektro-chemische Zelle (2) vollständig mit einer Umhüllung versehen ist, die während der Herstellung und Lagerung das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung teilweise aus einem dicht an der Zirkonoxidmasse anliegenden Schutzschirm besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zirkonoxidmasse die Form eines Röhrchens hat, auf das der Schutzschirm aufgeschoben ist, und daß der gegenüber dem Schutzschirm (8) überstehende Abschnitt des Zirkonoxidröhrchens (3) mit der Umhüllung, vorzugsweise aus Kunststoff, versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzschirm (8) mindestens die gleiche Länge hat wie das Zirkonoxidröhrchen (3) und sein unten offenes Ende mit einem das Eindringen von Feuchtigkeit verhindernden Verschuß (7) versehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzschirm (8) gegenüber dem unten offenen Ende des Zirkonoxidröhrchens (3) vorsteht und daß der Verschluß (7) stopfenartig ausgebildet ist, an der Innenwandung des Schutzschirmes anliegt und mit einem verjüngten Abschnitt in das Zirkonoxidröhrchen hineinragt.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschluß (7) aus einem Zweikomponentenleim oder Silikongummi besteht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zirkonoxidmasse die Form einer Scheibe (13) hat, die in einer vorderen Ausnehmung (17) des aus der Keramikmasse bestehenden Teils (11) über der Bezugsmasse (15) angeordnet ist, und daß der Schutzschirm (14) ebenfalls scheibenförmig ausgebildet ist und auf der oberen Fläche der Scheibe (13), vorzugsweise mit feuerfestem Zement, befestigt ist, wobei die Wandungen der vorderen Ausnehmung (17) in der Keramikmasse mit der das Eindringen von Feuchtigkeit verhindernden Umhüllung (18) versehen sind, die die Zirkonoxidmasse (13) und die Bezugsmasse (15) umhüllt.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (12) und/oder der Verschluß (7) mit einer Abzugseinrichtung, vorzugsweise einem Abzugsstutzen, versehen ist, über den die Luft aus der Zelle (2) abgesaugt und der nach dem Absaugen bzw. nach dem Einfüllen eines inerten Gases durch Zukneifen und/oder Erwärmen verschlossen wird.

Fig 1

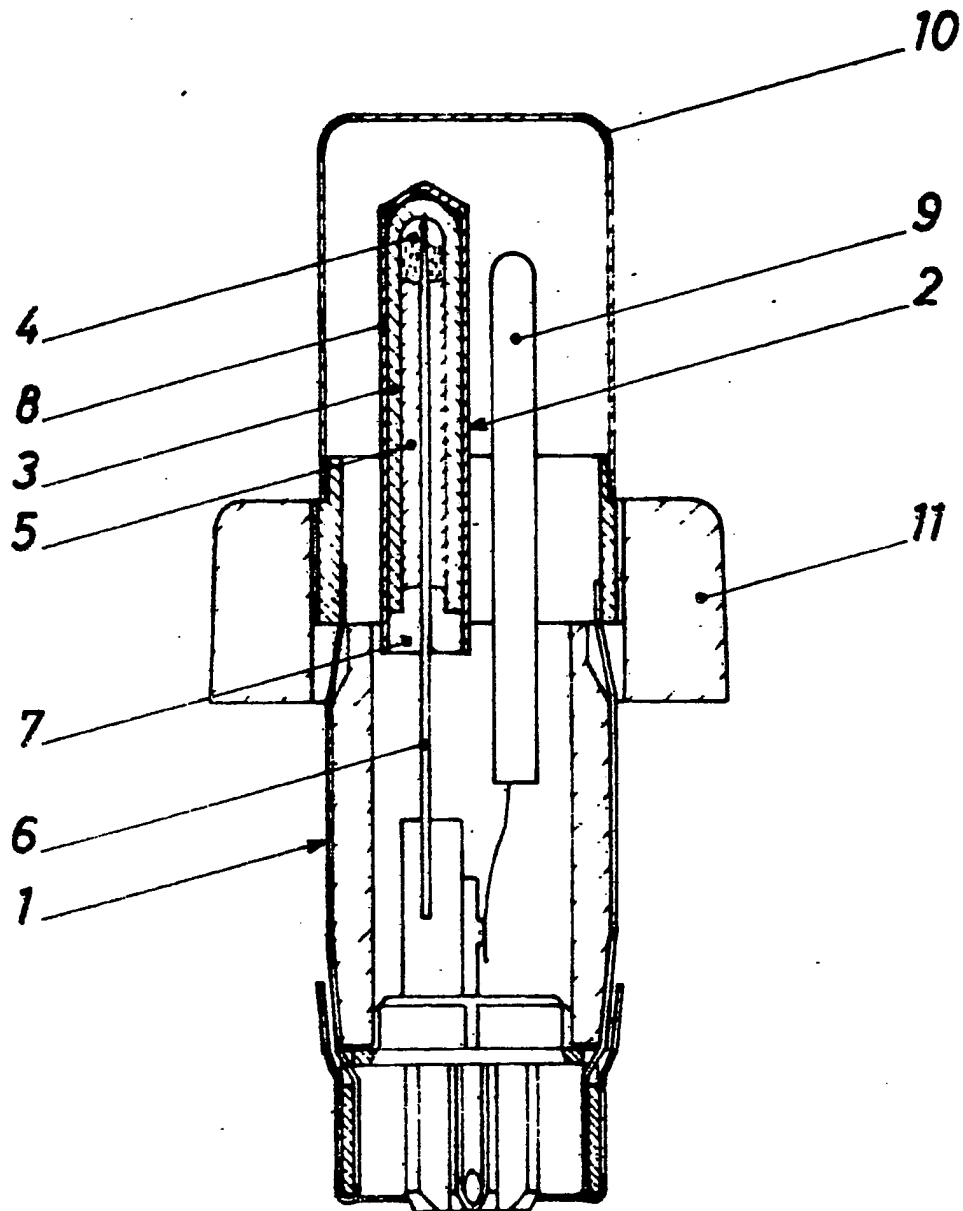


Fig 2

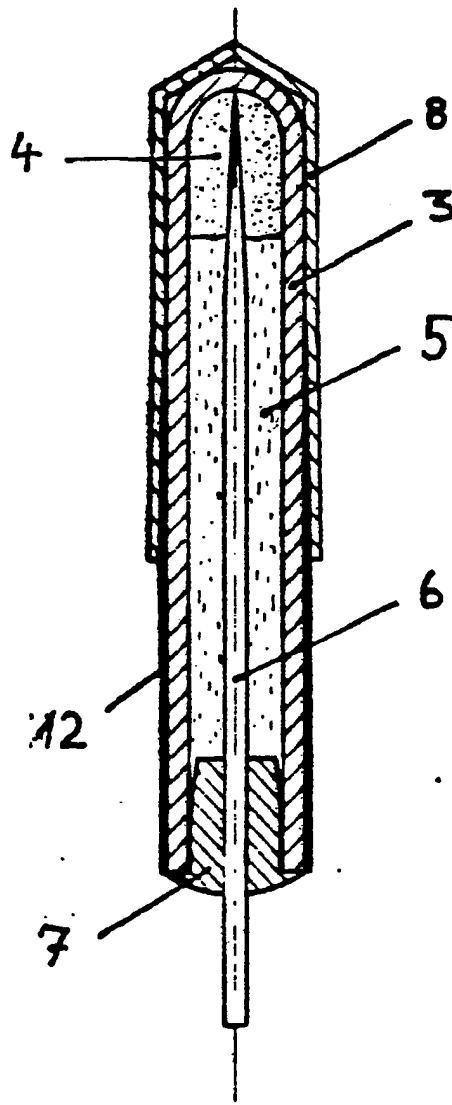
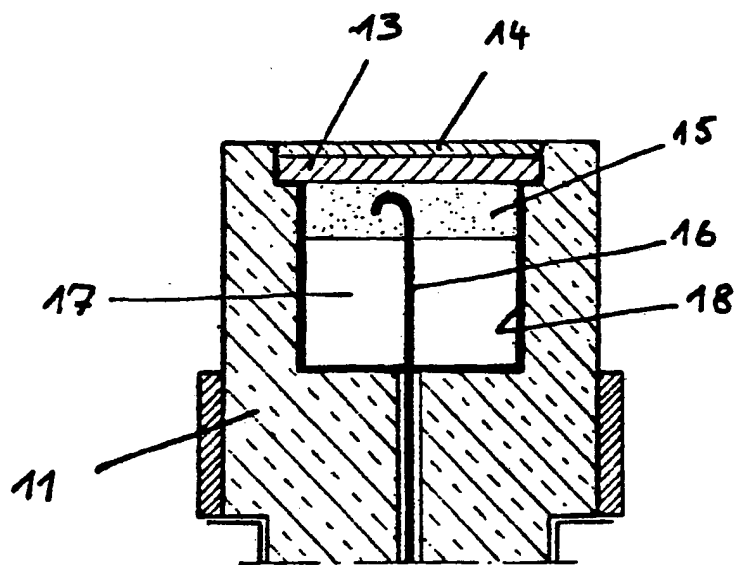







Fig 3



Device for the determination of the active oxygen content in molten metals.


Patent number: DE3021949 (A1)
Publication date: 1981-12-17
Inventor(s): SURINX HUBERTUS JOHANNES JOSEP [BE]
Applicant(s): ELECTRO NITE [BE]
Classification:
- **international:** *G01N33/20; G01N27/28; G01N27/30; G01N27/411; G01N33/20; G01N; G01N27/28; G01N27/30; G01N27/406; (IPC1-7): G01N33/20; G01N27/50*
- **european:** G01N27/411E
Application number: DE19803021949 19800612
Priority number(s): DE19803021949 19800612

Also published as:

 DE3021949 (C2)
 EP0042086 (A2)
 EP0042086 (A3)
 EP0042086 (B1)
 AU544260 (B2)

more >>

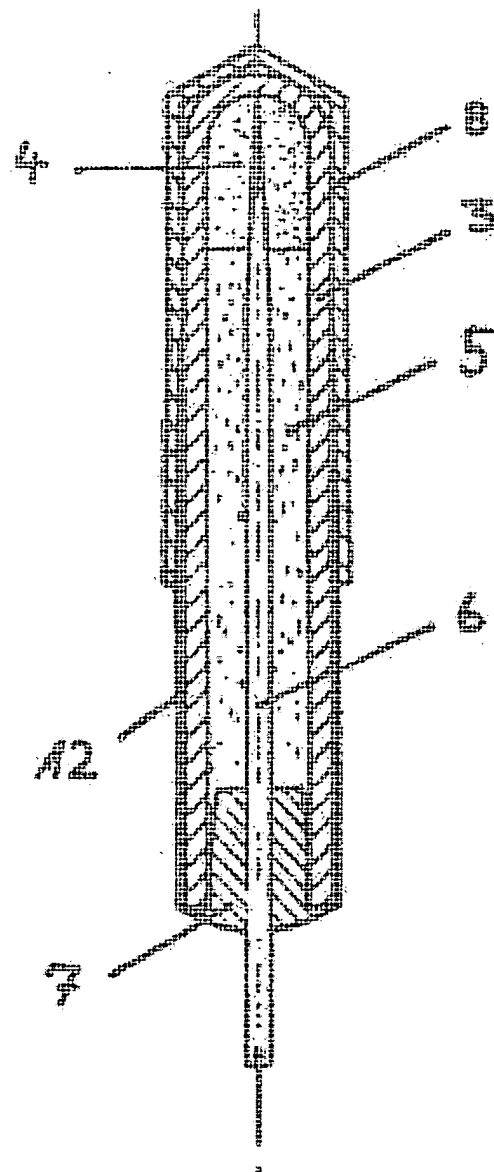
Cited documents:

 DE2842136 (A1)

Abstract not available for DE 3021949 (A1)

Abstract of correspondent: **EP 0042086 (A2)**

1. A device for determining the active oxygen content of cast iron, iron or steel melts, having a ceramic measuring head which is secured to the end of a carrier tube and which contains an electrochemical cell consisting of a zirconium oxide material and a reference material and provided with a shield which closely adjoins the zirconium oxide material and which shields the electrochemical cell from the melt and is destroyed on immersion of the measuring head in the melt, the electrochemical cell which consists of the zirconium oxide material and the reference material being completely surrounded by a covering consisting partially of the shield closely adjoining the zirconium oxide material, characterized in that the zirconium oxide material (2) is in the form of a small tube over which the shield (8) is fitted, and in the event of the zirconium oxide tube (3); projecting with respect to the shield (8) the projecting part is provided with a preferably plastics covering which prevents the penetration of moisture during production and storage, while when the shield (8) is at least of the same length as the zirconium oxide tube (3) its bottom open end is provided with a closure (7) which prevents the penetration of moisture.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of EP0042086

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Apparatus to the determination of the active oxygen content of molten metals the invention relates to an apparatus to the determination of the active oxygen content of cast iron, iron or steel melts with a measuring head from a ceramic(s) mass, fixed at the end of a support tube, in which from a zircon oxide mass and absolute dimensions existing electrochemical cell disposed is, which is provided with a Schutzschirm, which shields the electro-chemical cell opposite the melt and with the immersion of the measuring head into the molten metal destroyed becomes. With an embodiment of the apparatus, with which the zircon oxide mass has the form of a tube, which stands out disposed from the Xeramikmasse existing body and with that the absolute dimensions in the tube is, whereby the Schutzschirm is likewise tubular formed and at least the equal length has as the portion of the tube existing excellent from the ceramic(s) mass from the zircon oxide mass, is provided that that is cash the Schutzschirm formed tubes on tubes postponing existing from the zircon oxide mass and the inner diameter of the Schutzschirmes corresponds to the practical outer diameter of the tube, so that the Schutzschirm rests against the electro-chemical cell dense.

With another embodiment this from the DE-OS known apparatus the zircon oxide mass the form of a disc, which rests upon in a front recess of the part existing from the ceramic(s) mass on the absolute dimensions, has 2,842,136. The Schutzschirm is disk shaped formed, rests upon on the upper surface of the disc existing from zirconia and is with suitable connection means, preferably refractory cement, fixed. With a such apparatus, which is very simple constructed, thermal shocks can be avoided. In the case of the practical use in some cases first explainable faulty measurements did not result. The object, which is the basis the invention, consists of avoiding the occurrence of faulty measurements with safety.

The invention is the basis the finding that the arisen disturbances are to due to the presence of humidity in the cell, in particular the absolute dimensions, and that the cell this humidity due to the porosity of the zircon oxide tube and/or. the zircon oxide disk as well as over the filling compound takes up, which consists usually of Al₂O₃. Other humidity e.g. comes of. the cement, fixed with which the measuring head becomes filled and.

On the basis of an apparatus of the initially described type, as well as as surprising finding which can be regarded, the made solution of the object according to invention thereby that the electro-chemical cell complete existing from the zircon oxide mass and the absolute dimensions is provided with an envelope, during the fabrication and storage the penetration of humidity prevented.

Other features of the invention result from the Unteransprüchen.

▲ top

Of course the air contained in the cell is to contain if possible no humidity. For this purpose the absolute dimensions and also the zircon oxide mass can before become dried. It proved furthermore as convenient to remove the air contained in the cell after applying the envelope and if necessary by an inert gas, e.g. Argon to replace. In this way the absolute dimensions become protected during the storage opposite the oxidative effect of the air. The invention plans for this purpose, the envelope and/or the shutter with a departure mechanism, preferably a nozzle to provide over that the air aspirated and after the suction and/or. after the filled one of an inert gas by Zukneifen and/or heating sealed becomes.

By the apparatus in accordance with current invention succeeds to avoid the penetration of humidity into the interior of the cell and protecting the absolute dimensions here, so that on the penetration by humidity faulty measurements with safety, which can be led back, could be switched off.

On the drawing three embodiments of the invention are schematically shown. Show: Fig 1 a section by a measuring head, with which the electro-chemical exists cell of a zirconia tube, in whose upper portion the absolute dimensions disposed is, fig 2 likewise in the section another type of the Umhül lung the zircon oxide tube on fig 1 of the illustrated embodiment and fig 3 a vertical section by the upper cut off a measuring head, with which the zirconia mass has the form of a disc.

The bottom of the measuring head 1 represented on fig 1 contains the socket outlet and plug to the terminal to a measuring lance and is in known manner formed. With 11 the ceramic body referred, that the actual measuring cell, is as well as a thermocouple 9 takes up. The electro-chemical cell 2 consists of a zircon oxide tube 3, in whose upper closed portion the absolute dimensions 4 disposed is. The remaining space of the tube is filled with a filling compound 5, preferably from alumina (Al₂O₃). By these extended itself conductors 6 led up to the socket outlet and plug, e.g. a molybdenum wire, which ends within the absolute dimensions 4. The zircon oxide tube 3 is with dense at this lying close Schutzschirm 8 surrounded, which consists of a metal, which melts with the immersion into the molten metal. The Schutzschirm exceeds at its down open end a piece over the zircon oxide tube and is provided with a shutter 7, is 6 dense passed by which the conductor and which locks the bottom end of the zircon oxide tube 3 dense. With on the drawing the illustrated embodiment the shutter 7 with a tapered portion a piece projects into the zircon oxide tube, while the portion with the larger diameter dense rests against the inner wall of the

Schutzschirmes. With 10 a protective cap is referred, which usually with such measurement devices used will and which can consist for example of paperboard or in addition, of metal.

The envelope of the zircon oxide tube can take place also in the manner represented on fig 2, with whom for itself respective parts became the same reference numerals selected as with that managing explained fig 1. With the second embodiment the zircon oxide tube is 3 likewise with dense at this lying close Schutzschirm 8 surrounded, itself however not up to that down the open ends of the zircon oxide tube extended, but only over for example 2/3 of the length. The bottom portion of the tube is with an envelope 12, e.g. aus plastic preventing the penetration from humidity, to obtain surrounded, which is a piece the bottom open end of the Schutzschirmes guided, over a proper seal and at the lower end the zircon oxide tube to the shutter 7 attaches.

On fig 3 is the embodiment shown, with which the zircon oxide mass has the form of a disc 13, which is in a front recess 17 of the ceramic body 11 disposed. The likewise disk shaped formed Schutzschirm 14 rests upon thereby the upper surface of the disc 13 from zirconia and is with suitable connection means, a preferably refractory cement or cement, at the ceramic part 11 fixed. In the front recess of this ceramic part is furthermore the absolute dimensions 15, in which the conductor 16 ends. The entire front recess 17 of the part of the measuring head existing from the ceramic(s) mass is provided with an envelope or a coating 18, those the electro-chemical cell complete existing from the zircon oxide mass and the absolute dimensions surrounds and the penetration by humidity prevented.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

[Claims of EP0042086](#)[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Claims

1. D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that the electro-chemical cell (2), existing from the zircon oxide mass and the absolute dimensions, is provided with an envelope complete, melt apparatus to the determination of the active oxygen content of cast iron, iron or steel during the fabrication and storage the penetration of humidity prevented with a measuring head from a Eeramikmasse, fixed at the end of a support tube, is disposed in which an electro-chemical cell existing from a zircon oxide mass una a reference electrode.
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the envelope partly from a dense Schutzschirm resting against the zircon oxide mass exists.
3. Apparatus according to claim 2, characterised in that the zircon oxide mass the form of a tube has, onto which the Schutzschirm is pushed, and that approximately the portion of the zircon oxide tube (3), supernatant over the Schutzschirm (8), is provided with the envelope, preferably from plastic.
4. Apparatus according to claim 2, characterised in that the Schutzschirm (8) at least the equal length has as the zircon oxide tube (3) and to be down open end with a shutter preventing the penetration from humidity (?) is provided.
5. Apparatus according to claim 4, characterised in that the Schutzschirm (8) opposite that down open end of the zircon oxide tube (3) manages and that the shutter (7) plug-like formed is, against the inner wall of the Schutzschirmes rests and with a tapered portion into the zircon oxide tube projects.
6. Apparatus after the claims 4 and 5, characterised in that the shutter (7) from a two-component glue or a silicon rubber. exists, 7. Apparatus according to claim 1, characterised in that the zircon oxide mass the form of a disc (13) has, which in a front recess (17) of the part (11) over the absolute dimensions (15) disposed, existing from ceramic (s) mass, is, and that the Schutzschirm (14) is likewise disk shaped formed and is on the upper surface of the disc (13), preferably with refractory cement, fixed, whereby the walls of the front recess (17) are provided in the ceramic (s) mass with the envelope (18), preventing the penetration from Beuchtigkeit, those the zircon oxide mass (13) and the absolute dimensions (15) coated.
8. Apparatus after the claims 1 to 7, characterised in that the envelope (12) and/or the shutter (7) with a departure mechanism, preferably a departure connecting piece, is provided, over that the air from the cell (2) aspirated and after the suction and/or. after the filled one of an inert gas by Zukneifen and/or heating sealed becomes.

▲ top